

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-217405

(43)Date of publication of application : 07.08.1992

(51)Int.Cl.

B23B 27/22

(21)Application number : 03-033244

(71)Applicant : MITSUBISHI MATERIALS CORP

(22)Date of filing : 27.02.1991

(72)Inventor : FUKUOKA HITOSHI  
SATO KATSUHIKO  
KODERA YUICHI

(30)Priority

Priority number : 402 4669

Priority date : 27.02.1990

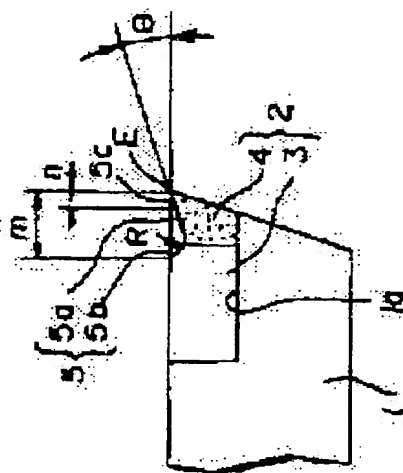
Priority country : JP

(54) THROW AWAY TIP

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve chip discharging performance while preventing melting and chipping of a throw away tip which is formed of super high hardness sintered compact and enhance profitability of the tip.

CONSTITUTION: A cutting edge member 2 is brazed to the cutout 1a at the corner of a base metal 1. A super high hardness sintered compact 4 as the cutting edge member 2 is arranged along the peripheral face of the base metal 1 to form a tip breaker 5 on the surface. The grinding portion 5c of surface roughness 0.8S or less is formed on the cutting edge side of the tip breaker 5 and other portions than the grinding portion 5c have the surface roughness set to be more than 0.8S and 10.0S or less. The width (n) of the grinding portion 5c is 5% or more and 50% or less the width (m) of the tip breaker 5. Since the surface roughness of the grinding portion 5c is 0.8S or less, no welding or etc., occurs in a cutting edge E. Since the surface roughness of other portions than the grinding portion 5c is more than 0.8S, chippings are given sufficient slide resistance into curling form and still since it is limited within 10.0S, there is no degradation of chip discharging performance due to excessive cutting resistance. The super high hardness sintered compact 4 applied only to the tip of the base metal brings less cost.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-217405

(43) 公開日 平成4年(1992)8月7日

(51) Int.Cl.<sup>3</sup>

B 2 3 B 27/22

識別記号

庁内整理番号

7632-3C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-33244

(22) 出願日 平成3年(1991)2月27日

(31) 優先権主張番号 特願平2-46690

(32) 優先日 平2(1990)2月27日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000006264

三菱マテリアル株式会社

東京都千代田区大手町1丁目5番1号

(72) 発明者 福岡 仁

東京都品川区西品川1丁目27番20号 三菱

マテリアル株式会社東京製作所内

(72) 発明者 佐藤 勝彦

岐阜県安八郡神戸町大字横井字中新田1528

番地 三菱マテリアル株式会社岐阜製作所

内

(74) 代理人 弁理士 志賀 正武 (外2名)

最終頁に続く

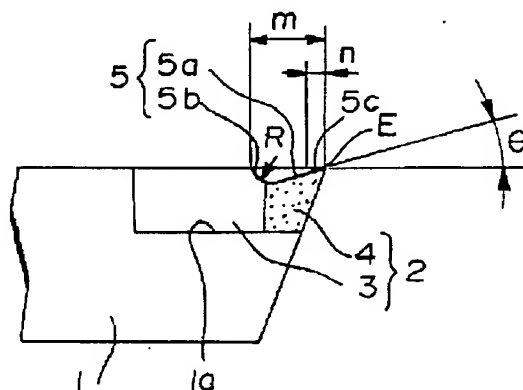
(54) 【発明の名称】 スローアウェイチップ

(57) 【要約】

【目的】 超高硬度焼結体を用いたスローアウェイチップにおいて溶着やチッピングを防止しつつ切屑排出性を改善し、かつチップの経済性を高める。

【構成】 台金1の角部の切欠1aに切刃部材2をろう付けする。切刃部材2の超高硬度焼結体4を台金1の周面に向けて配置し、台金表面にチップブレーカ5を形成する。チップブレーカ5の切刃側に表面あらさが0.8S以下の研摩部5cを形成し、研摩部5c以外の表面あらさは0.8Sを越え、10.0S以下に設定する。研摩部5cの幅nは、チップブレーカ5の幅mの5%以上50%以下とする。

【効果】 0.8S以下の研摩部5cにより切刃Eに溶着等が生じない。研摩部5c以外が0.8Sを越えるので切屑に十分な摺動抵抗を与えてカールさせ得る。10.0S以内に制限されているので過剰な切削抵抗で切屑排出性が悪化することもない。超高硬度焼結体4が台金先端のみであるからコストも低廉で済む。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 多角形に形成された台金の上面角部に切刃部材を設けてなり、前記切刃部材は、超硬合金等の高硬度焼結体と、ダイヤモンドや立方晶窒化硼素等を主成分として焼結される超硬硬度焼結体とを層状に形成したものであって、前記超硬硬度焼結体を前記台金の周面に向けて該台金にろう付けされており、少なくとも前記超硬硬度焼結体の上面にチップブレードが形成され、このチップブレードの表面粗さは、該チップブレードの幅に対して切刃から少なくとも5%以上50%以下の幅の部分

10

が0.8S以下に形成され、それ以外の部分が0.8Sを越え10.0S以下に形成されていることを特徴とするスローアウェイチップ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、台金の角部にダイヤモンド等の超硬硬度焼結体の切刃部材を配したスローアウェイチップに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種のスローアウェイチップ（以下、チップと略称する。）は、切屑の排出性を良好にするため、チップブレードの表面あらさを極めて良好に仕上げている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記従来のチップにおいては、チップブレードによって切屑が渦巻き状にカールしにくいという欠点があった。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記欠点を解決するため、種々の実験を繰り返した結果、チップの切刃部分に超硬硬度焼結体を使用した場合には、切れ味が向上して切削抵抗が低下する点では優れた性能が得られるものの、チップブレードの表面あらさが極めて小さく形成されているために切屑が該チップブレード上を極めて円滑に流れてしまい、このため切屑がチップブレード上でカールすることなく排出してしまう、即ちカールしにくくなるという知見を得た。その一方、チップブレードの表面粗さをあまり粗くすると切刃の切れ味が損なわれて溶着やチッピング等が生じるおそれが高まることも判明した。

30

【0005】 本発明は、上記知見に基づきなされたものであって、切屑の流れに抵抗を与えることにより切屑をカールしやすくするとともに、溶着やチッピングを防止し得るようにしたものである。

【0006】 すなわち、本発明のチップは、多角形に形成された台金の上面角部に切刃部材が設けられてなり、前記切刃部材は、超硬合金等の高硬度焼結体と、ダイヤモンドや立方晶窒化硼素等を主成分として焼結される超硬硬度焼結体とを層状に形成したものであって、前記超硬硬度焼結体を前記台金の周面に向けて該台金にろう付

50

けされており、少なくとも前記超硬硬度焼結体の上面にチップブレードが形成され、このチップブレードの表面粗さは、該チップブレードの幅に対して切刃から少なくとも5%以上50%以下の幅の部分

が0.8S以下に形成され、それ以外の部分が0.8Sを越え10.0S以下に形成されていることを特徴とするものである。

【0007】 ここで、チップブレードの切刃側の表面あらさを0.8S以下にしたのは、0.8Sを越えようと切刃にチッピングや溶着等が生じやすくなるからである。また、5%以上50%以下の範囲が好ましいのは、5%未満では研摩等で0.8S以下に加工するのが困難で、また50%を越える部分について0.8S以下に加工してもチッピング等の防止の効果が少ないからである。また、チップブレードの上記範囲以外の表面あらさを0.8Sを越え10.0S以下に設定するのは、0.8S以下では切屑の摺動抵抗が小さく切屑がカールしにくくなるからであり、10.0Sを越える場合には、切屑の摺動抵抗が大きくなって該切屑の排出性が悪化してしまうからである。

【0008】

【作用】 本発明においては、チップブレードの切刃側の表面あらさを0.8S以下に設定しているため、切刃に溶着が起こりにくくなるとともに、チッピングも生じにくくなる。従って、切刃後の角度を鋭く形成して切削抵抗を低減させることができる。また、チップブレードの切刃側を除いた部分を、0.8Sを越え10.0S以下の範囲に形成しているため、切屑がチップブレードから十分な摺動抵抗を受けてカールするようになるとともに、過剰な切削抵抗によって切屑排出性が劣化するおそれもなくなくなる。

【0009】

【実施例】 以下、図1及び図2を参照して本発明の実施例を説明する。

【0010】 これらの図において符号1は本実施例に係るチップの台金である。この台金1は、鋼や超硬合金等を素材として全体を三角形平板状に形成してなるもので、三つの角部の上面側にはそれぞれ切刃部材2が固着される切欠き1aが当該台金1の上方及び側方に開口させて形成されている。

40

【0011】 切刃部材2は、タングステンカーバイト（WC）を主成分とする超硬合金からなる高硬度焼結体3と、ダイヤモンドや立方晶窒化硼素（CBN）等を主成分とする超硬硬度焼結体4とを層状に形成したものである。この切刃部材2はその超硬硬度焼結体4が台金1の周面を向くように、すなわちチップの各角部から当該チップの中心側へ向かうに従って、順次、超硬硬度焼結体4、高硬度焼結体3が台金1の上面に露出する向きで切欠き1aに挿入されてろう付け固着されている。そして、各切刃部材2の稜線部のうち、台金1の各角部の一方の側に連なる稜線部には切刃Eが形成され、さらに、

合金1の上面には上記切刃Eに沿って超高硬度焼結体4から高硬度焼結体3まで延びるチップブレード5が形成されている。

【0012】このチップブレード5は、切刃Eからチップの中心側へ離間するに従って漸次合金1の下面側へ直線的に後退する傾斜面5aと、この傾斜面5aの後端から合金1の上面に向かって曲率半径Rの円弧を描きつつ立ち上がる湾曲壁面5bとを有してなるもので、その幅m、上記傾斜面5aの合金1に対する傾斜角 $\theta$ および上記湾曲壁面5bの曲率半径Rは当該チップブレード5の全長に渡って一定とされている。なお、これら幅m、傾斜角 $\theta$ および曲率半径Rは切削条件等に応じて適宜変更され得るものであるが、幅mを1.0mm~3.0mm、傾斜角 $\theta$ を10°~30°、曲率半径Rを0.4mm~1.5mmに設定することが好ましい。ちなみに図示の例では、幅mが1.7mm、傾斜角 $\theta$ が15°に、曲率半径Rが0.8mmに設定されている。

【0013】そして、チップブレード5の切刃Eから幅nの部分には研摩部5cが形成されている。研摩部5cは、その表面あらさが0.8S以下に形成されており、それ以外の部分は放電加工あるいは研摩により表面あらさが0.8Sを越えて10.0S以内に形成されている。ただし、研摩部5c以外の部分については、好ましくは1.5S以上2.0S以下の範囲がよい。また、研摩部5cの幅nはチップブレード5の幅mの少なくとも5%以上50%以下に形成することが好ましい。

【0014】次に、上記のように構成されたチップの製造手順について説明する。

【0015】まず、切刃部材2は、高硬度焼結体3および超高硬度焼結体4を同時に焼結する過程で両者を化学結合させ、これによってある程度の広がりを持つ部材を形成し、この部材から三角形に切り出して形成する。そして、この三角形の切刃部材2を、その超高硬度焼結体4の面を合金1の周面に向けて該合金1の切欠1aにろう付けした後、チップの上下面および周面を研摩する。その後、チップブレード5を放電加工または研摩により形成し、最後にチップブレード5の切刃Eに沿って0.8S以下の研摩部5cを形成する。

【0016】しかして、以上のように形成されたチップにおいては、チップブレード5の切刃Eに沿って表面あらさが0.8S以下の研摩部5cを形成しているから、特にアルミニウム等を切削する場合にも切刃Eに溶着やチッピング等を生じにくくすることができる。しかも、切刃Eのチッピング等を起こりにくくすることができるから、すくい面と逃げ面とで挟まれた角度、すなわち切刃稜の角度を鋭く形成して切刃Eの切れ味を向上させることができる。さらに、各角部上面に切刃部材2を設けているから、順次各コーナーでの切削が可能である。

【0017】そして、研摩部5cの幅nがチップブレード5の幅mの少なくとも5%以上50%以下に形成さ

れ、チップブレード5の研摩部5c以外の部分の表面粗さが0.8Sを越え10.0S以下に形成されているから、該チップブレード5の表面で切屑に摺動抵抗を与え、該切屑を渦巻き状にカールさせることができる。

【0018】さらに、切刃部材2を超高硬度焼結体4が周面側を向くようにろう付け固着することによって高価な超高硬度焼結体4を角部の先端にのみ配置した構成であるから、チップのコストの低減を図ることができる。

【0019】なお、上記実施例においては、超硬合金からなる高硬度焼結体3を示したが、たとえばサーメット等の他の焼結合金を用いてもよい。ただし、超硬合金のようにろう付けによって合金に確実に固定することが可能で、かつ超高硬度焼結体と確実に化学結合することのできる材料を選択する必要がある。

【0020】また、チップブレード5の断面形状としては、図2に示すように傾斜面5aと湾曲壁面5bとを備えたものに限らず、図3に示すようにチップの上面と平行な平坦面5dと湾曲壁面5bとから構成されたものであってもよい。また、これら傾斜面5aや平坦面5dを設けることなく、全体を湾曲面で構成してもよい。さらに、チップブレード5としては、図4に示すように切刃Eに対して斜めに形成したものでも良く、また、図5に示すように、各コーナーによって、切刃Eに平行なものや切刃Eに対して斜めのものなど異なる形状のものを設けてもよい。このようなチップブレード5を有するチップの場合には、一つのチップによって種々の切削ができるという利点がある。さらにまた、チップの各コーナーに切刃部材2を設けたものを示したが、1つのコーナーだけに該切刃部材2を設けたものであってもよい。

【0021】次に、図6及び図7を参照して本発明の第2実施例を説明する。ただし、図1に示すチップと共通する構成要素には同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0022】図6及び図7に示すチップが図1に示すチップと異なる点は、主に切刃部材11の形状が異なる点である。すなわち、切刃部材11は、高硬度焼結体3および超高硬度焼結体4を同時に焼結する過程で両者が化学結合されたある広がりを持つ部材から切り出して得たものであり、合金1の上面側からの平面視において三角形のテーパー状に形成され（図6参照）、合金1の周面側からの側面視において長方形に形成されている。そして、この切刃部材11も、その先端側にのみ超高硬度焼結体4が配置されている点で上記第1実施例に示すチップと共通しているが、超高硬度焼結体4と高硬度焼結体3との接合面の向きが合金1の角部に連なる二つの稜線部のうちの一方に沿う方向へ向けられることにより、合金1の平面視における超高硬度焼結体4の長手方向が切刃Eの延在方向とほぼ一致せしめられている点で第1実施例と異なっている。

【0023】また、合金1および切刃部材11には、そ

これらの上面にチップブレード12が形成されている。このチップブレード12は上述した図1及び図2に示す第1実施例のチップと同様に放電加工あるいは研摩によって加工されてなるもので、切刃部材11の長手方向と斜めに交差する方向へ延在せしめられている。そして、このチップブレード12の切刃Eから所定幅nの範囲には研摩が施され、これにより、表面粗さが0.8S以下の研摩部12aが形成されている。また、チップブレード1,2の上記研摩部12a以外の部分は放電加工または研摩によって表面粗さが0.8Sを超え10.0S以下に形成されている。ただし、研摩部12a以外の部分については、好ましくは1.5S以上2.0S以下の範囲がよい。また、研摩部12aの幅nは、チップブレード12の幅mの少なくとも5%以上50%以下に形成することが好ましい。

【0024】上記のように構成されたチップにおいては、超高硬度焼結体4の長手方向が切刃Eの延在方向と一致しているので、超高硬度焼結体4の使用量を増加させることなく、該超高硬度焼結体4上に形成される切刃Eの長さを大きく設定できる。従って超高硬度焼結体4の使用量が同一でも切れ味がよいものを得ることができる。

【0025】なお、図6及び図7に示すチップでは、超高硬度焼結体4に形成された切刃Eが台金1の平面視において各角部の左方に位置しているが、例えば図8及び図9に示すように切刃部材11を超高硬度焼結体4が各角部の右方を向くように装着し、かつチップブレード12を逆方向に形成すればいわゆる勝手違いのチップが得られることは勿論である。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、多角形に形成された台金の上面角部に切刃部材を設けてなり、前記切刃部材は、超合金等の高硬度焼結体と、ダイヤモンドや立方晶窒化硼素等を主成分として焼結される超高硬度焼結体とを層状に形成したものであって、前記超高硬度焼結体を前記台金の周面に向けて該台金にろう付けされており、少なくとも前記超高硬度焼結体の上面に

チップブレードが形成され、このチップブレードの表面粗さは、該チップブレードの幅に対して切刃から少なくとも5%以上50%以下の幅の部分が0.8S以下に形成され、それ以外の部分が0.8Sを超え10.0S以下に形成されたものであるから、切刃に溶着やチッピングが生じることを防止しつつ、切屑にチップブレード表面から摺動抵抗を与えて該切屑を渦巻き状にカールさせることができる。しかも、切刃のチッピング等を防止できるから、切刃稜の角度を鋭くして切削抵抗を減少させ、これにより切れ味を向上させることができるという顕著な効果を奏する。また、この発明では特に切刃部材をその超高硬度焼結体が台金の周面側に向くようにろう付けすることにより、高価な超高硬度焼結体を台金角部の先端にのみ配置した構成であるから、チップのコストの低減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例におけるチップの平面図である。

【図2】図1のII方向からの矢視図である。

【図3】第1実施例の変形例におけるチップの側面図である。

【図4】第1実施例の他の変形例におけるチップの平面図である。

【図5】第1実施例のさらに他の変形例におけるチップの平面図である。

【図6】第2実施例におけるチップの平面図である。

【図7】図6のVII方向からの矢視図である。

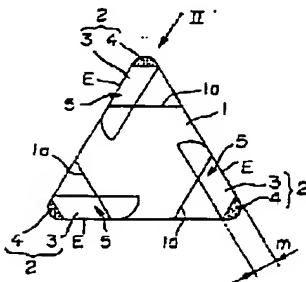
【図8】図6に示すチップに対して勝手違いのチップを示す平面図である。

【図9】図8のIX方向からの矢視図である。

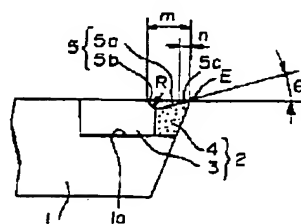
【符号の説明】

- 1 台金
- 2, 11 切刃部材
- 3 高硬度焼結体
- 4 超高硬度焼結体
- 5, 12 チップブレード

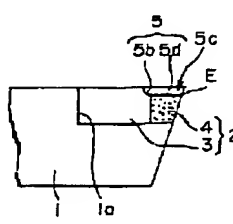
【図1】



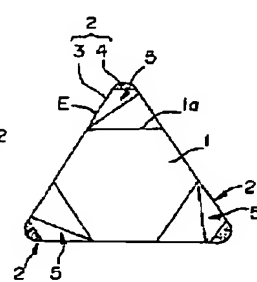
【図2】



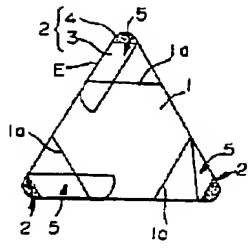
【図3】



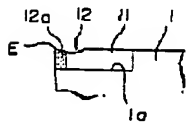
【図4】



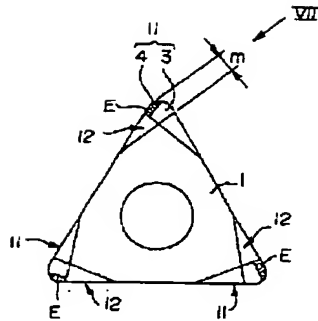
【図5】



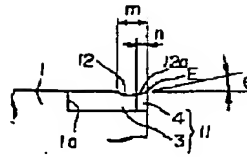
【図9】



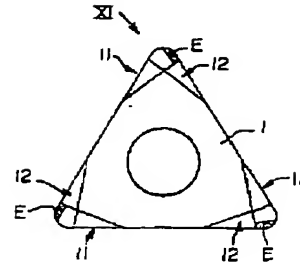
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 小寺 雄一

岐阜県安八郡神戸町大字横井字中新田1528

番地 三菱マテリアル株式会社岐阜製作所  
内